



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0132629
(43) 공개일자 2014년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09B 67/54 (2006.01) C09B 61/00 (2006.01)
D06P 1/34 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0052105
(22) 출원일자 2013년05월08일
심사청구일자 2013년05월08일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
이정순
충청남도 금산군 추부면 윗못골길 78-6
남기연
충남 공주시 제민천1길 123, 111호 (교동, 상화샤
인빌)
(74) 대리인
특허법인이룸

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조 및 염색방법

(57) 요약

본 발명은 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기능성 향균 피톤치드 성분을 함유한 향나무 폐기물, 톱밥 등의 향나무 심재를 이용하여 염료를 제조하고, 상기 염료로 직물을 염색하는 기술에 관한 것이다. 본 발명에서 제조한 직물은 향균성과 아토피 피부염의 치료효과를 가지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1

Fabric Image



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2011-0013869

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공분야기초연구-여성과학자

연구과제명 향나무 추출성분을 이용한 컨버전스 연구

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2014.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

- a) 향나무 심재를 유기용매에 침지하여 색소 추출 후, 염료를 제조하는 단계; 및
- b) 상기 a) 단계에서 제조된 염료에 에탄올 또는 물을 첨가하는 단계;
- 를 포함하는 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 a) 단계에서 제조된 염료의 형태는 분말형 또는 액상형인 것을 특징으로 하는 다색성 염료의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 유기용매는 메탄올 또는 에탄올인 것을 특징으로 하는 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 향나무 심재는 톱밥, 부산물 심재, 잔가지, 및 수피로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다.

청구항 5

제1항의 제조방법으로 얻어진 염료를 이용하여 직물을 천연 염색하는 방법에 있어서,

직물에 제1항의 제조방법으로 얻어진 염료를 사용하여 30℃ 내지 90℃의 온도에서 10분 내지 50분간 염색하는 단계를 포함하는, 향나무 추출물을 이용한 천연 염색 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 직물은 면, 견, 모, 레이온, 모시, 삼베, 나일론, 폴리에스터, 및 아세테이트로 구성되는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 염색 단계 이후에 직물을 매염용액에 넣고 10℃ 내지 90℃의 온도 범위에서, 5분 내지 70분 동안 매염해주는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 매염용액은 화학합성매염제 및 천연매염제로, 명반($\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$), 황산제1철(FeSO_4), 초산구리($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$), 주석(SnCl_2), 황산구리(CuSO_4), 및 탄산칼륨(K_2CO_3)으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 9

제 5항에 있어서,

상기 방법으로 만들어진 직물은 항균 기능 및 아토피 치료 기능이 있는 것을 특징으로 하는, 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조방법, 및 상기 염료를 이용한 천연 염색 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 아토피는 피부 증상으로 나타나는 것이 아토피 피부염이고, 호흡기 증상으로 나타나는 것이 천식과 알러지성 비염으로, 주로 소아에서 증상이 시작되는 질병이다. 특히, 아토피 피부염은 대개 생후 2~3개월부터 시작해서 일생 동안 지속해서 나타날 수도 있는 일종의 난치성 피부염으로, 가장 큰 특징은 심한 가려움증이다. 심한 가려움증으로 인해 불면, 정서장애, 학습장애, 환경 적응 능력의 감소, 사회적 활동 감소 등이 나타나기도 하며, 가려움증에 의해 습진이 일어날 경우 마치 전염성 피부질환 또는 청결하지 못한 피부로 오인되어 대인관계에도 지장을 초래하기도 한다.

[0003] 아토피 피부염의 발생원인은 현재까지 명확하게 밝혀지지 않았으나, 환경적 요인들이 주로 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 특히, 건축에 사용하는 화학 자재에서 흔히 배출되는 포름알데히드 등에 의해 아토피 피부염이 악화될 수 있는 걸로 알려져 있다.

[0004] 이러한 아토피 피부염의 유병률은 대략 10~20% 정도로 보고되고 있고, 관련 시장 규모는 약 5천억원대, 아토피 케어관련 제품 시장은 연 400억대 이상 규모로 추정되고 있다. 기존 아토피 케어관련 제품들은 주로 바르는 로션이나 크림 타입으로, 매번 도포해주어야는 불편함이 있었다. 이에, 아토피의 원인인 화학물질의 방출 자체를 예방하는 친환경 제품에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0005] 이에, 아토피 치료 기능이 있는 가구, 침구류, 의류 등이 출시되고 있다. 특히, 대한민국 공개특허 제2011-0105227호와 같이, 섬유에 천연식물 추출물을 첨가하여, 아토피 치료기능이 있는 의류를 제공하고자 하였으나, 다양한 색상을 가지지 못하고, 견뢰도 또한 우수하지 않은 문제점을 가지고 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술상의 요구를 해결하기 위해 안출된 것으로, 아토피 피부염에 치료효과가 있는 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료 및 상기 염료를 이용한 염색방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 그러나 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 a) 향나무 심재를 유기용매에 침지하여 색소 추출 후, 염료를 제조하는 단계; 및
- [0009] b) 상기 a) 단계에서 제조된 염료에 에탄올 또는 물을 첨가하는 단계;
- [0010] 를 포함하는 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조 방법을 제공한다.
- [0011] 본 발명의 일구현예에 있어서, 상기 a) 단계에서 제조된 염료의 형태는 분말형 또는 액상형인 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 구현예에 있어서, 상기 유기용매는 메탄올 또는 에탄올인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 또다른 구현예에 있어서, 상기 향나무 심재는 톱밥, 부산물 심재, 잔가지, 및 수피로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명은 상기 제조방법으로 얻어진 염료를 이용하여 직물을 천연 염색하는 방법에 있어서,
- [0015] 직물에 제1항의 제조방법으로 얻어진 염료를 사용하여 30℃ 내지 90℃의 온도에서 10분 내지 50분간 염색하는 단계를 포함하는, 향나무 추출물을 이용한 천연 염색 방법을 제공할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일구현예에 있어서, 상기 직물은 면, 견, 모, 레이온, 모시, 삼베, 나일론, 폴리에스터, 아세테이트로 구성되는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 다른 구현예에 있어서, 상기 염색 단계 이후에 직물을 매염용액에 넣고 10℃ 내지 90℃의 온도 범위에서, 5분 내지 70분 동안 매염해주는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 또다른 구현예에 있어서, 상기 매염용액은 화학합성매염제 및 천연매염제로, 명반($\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$), 황산제1철(FeSO_4), 초산구리($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$), 주석(SnCl_2), 황산구리(CuSO_4), 및 탄산칼륨(K_2CO_3)으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 또다른 구현예에 있어서, 상기 방법으로 만들어진 직물은 항균 기능 및 아토피 치료 기능이 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 다색성 염료는 향나무 심재 부산물을 재활용하여, 염색 재료로 사용하고자 할 때 다른 천연염색법과 같이 단순히 천연물질을 물에 가열하고 추출하여 제조하는 것과 다르게, 알콜을 이용하여 추출하고, 에탄올 또는 에탄올 혼합액을 용매로 하는 염료로, 항균성 및 아토피 피부염 치료효과를 가지는 염료이다. 본 발명의 염료는, 천연 염색 염액이 지녀야 하는 기본적인 발색성이 우수하고, 매염제에 따라 다양한 색상이 발현되는 다색성 염료이므로, 다양한 직물에 사용될 수 있을 것으로 예상된다.
- [0021] 또한, 본 발명의 염료는, 단순히 버려지는 물질이었던 바이오매스의 일종인 향나무 심재 부산물을 재활용할 수 있다. 이와 같이, 본 발명에서 향나무 심재 부산물을 이용함으로써, 친환경, 환경보호, 자원 재활용 등 시대적 요구에 부응하는 경제성 있는 천연 염색 재료를 제공한다.
- [0022] 향나무 심재 메탄올 추출물 염색직물은 방향성을 지니고 있고 향기 선호도 결과 향에 대한 긍정적 평가를 받았으므로 아로마테라피 효과를 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 염료를 이용하여 염색된 직물을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 염료를 이용하여 염색된 직물의 항균성 평가 결과이다.

도 3은 본 발명의 염료를 이용하여 염색된 직물의 방미도 평가 결과이다.

도 4는 본 발명의 염료를 이용하여 염색된 직물의 집먼지 진드기 기피율 실험 결과를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 염료를 이용하여 염색된 직물에 대한 NC/Nga 마우스의 아토피 피부 병변에 대한 관능평가 결과를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명은 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료 및 이를 이용한 천연 염색 방법에 관한 것이다.
- [0025] 본 발명자들은 자원의 재활용 등 시대적 요구에 부응하는 경제성 있는 천연염료를 개발하고자 노력한 결과, 가구 조각 등의 부산물로 버려져 왔던 향나무 폐기물, 톱밥을 포함하여, 자단향, 백단향, 향목 등의 버려지는 약재들과 같은 향나무 심재 부산물들에 주목하였다.
- [0026] 특히, 상기 향나무 심재 부산물들을 실험을 통해 확인한 결과, 피부염 치료 등에 사용될 수 있는 피톤치드 성분을 함유하고 있다는 것을 발견하여, 본 발명을 완성하였다.
- [0027] 따라서 본 발명은 향나무 추출물을 이용한 염료와, 상기 염료를 이용한 직물의 염색 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 상기 방법으로 염색된 직물은, 황색포도상구균, 폐렴균, 곰팡이 등에 대해 높은 항균성이 있고, 집먼지진드기를 방제하며, 궁극적으로 아토피 피부병변의 치료 기능이 있다.
- [0028] 본 발명은 a) 향나무 심재를 유기용매에 침지하여 색소 추출 후, 염료를 제조하는 단계; 및
- [0029] b) 상기 a) 단계에서 제조된 염료에 에탄올 또는 물을 첨가하는 단계;
- [0030] 를 포함하는 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조 방법을 제공한다.
- [0031] 본 발명의 일구현예에 있어, 상기 a) 단계에서 유기용매를 사용하여 색소를 추출 한 후, 염료를 제조할 수 있다. 이때 사용하는 유기 용매는 바람직하게는 메탄올 또는 에탄올 일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0032] 본 발명의 다른 구현예에 있어서, 상기 a) 단계에서 제조된 염료는 분말형 또는 액상형일 수 있다. 유기용매를 전량 휘발시킬 경우 분말형으로 제조될 수 있고, 그대로 사용할 경우에는 액상형으로 제조될 수 있다. 여기서 유기용매는 일부 휘발될 수도, 전량 휘발될 수도 있으며, 이럴 경우 염료가 농축되는 효과를 볼 수 있다. 특히 메탄올의 경우, 전량 휘발시키는 것이 바람직하나, 이에 제한되지 않으며, 분말형 또는 액상형 염료는 직물의 종류나 환경 등의 염색 조건에 따라 선택하여 사용될 수 있다.
- [0033] 본 발명의 또다른 구현예에 있어서, 상기 향나무 심재는 톱밥과 같은 부산물 심재가 이용될 수 있고, 잔가지, 또는 수피 등이 이용될 수 있으나, 향나무를 재료로 한다면 어떤 부위라도 이용될 수 있다.
- [0034] 또한, 본 발명은 직물에 상기 염료를 사용하여 30℃ 내지 90℃의 온도에서 10분 내지 50분간 염색하는 단계를 포함하는 향나무 추출물을 이용한 천연 염색 방법을 제공할 수 있다.
- [0035] 염색 시의 온도는 30℃ 내지 90℃에서 수행될 수 있고, 바람직하게는 50℃ 내지 70℃일 수 있으나, 가장 바람직하게는 본 발명의 실시예와 같이 60℃에서 사용될 때 가장 선명한 색상을 가지면서도 직물이 손상되지 않는 효과가 있다. 염색 시간은 10분 내지 50분 일 수 있고, 바람직하게는 20분 내지 40분 일 수 있으며, 가장 바람직하게는 30분 동안 수행될 때 균일하고 선명한 염색이 가능하다.
- [0036] 상기에서, 직물과 염료의 욕비는 1:20 내지 1:80 비율로 혼합될 수 있으나, 상기 범위에 제한되지 않는다. 욕비가 낮을수록 진하고 선명하게 염색되기는 하나, 욕비가 낮을 경우 염색이 균일하지 않은 문제가 있다. 그러므로 욕비는 바람직하게는 1:40 내지 1:60일 수 있고, 가장 바람직하게는 1:50일 때 선명하면서도 균일한 염색을 수행할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일구현예에 있어서, 상기 직물은 면, 견, 모, 레이온, 모시, 삼베, 나일론, 폴리에스터, 또는 아세테이트 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0038] 본 발명의 다른 구현예에 있어서, 상기 직물의 천연 염색 방법은, 염색된 직물에 매염액을 넣고 10℃ 내지 90℃의 온도에서 10분 내지 70분 동안 매염해주는 단계를 더 포함할 수 있다. 직물과 매염액의 욕비는 1:50인 것이 가장 바람직하나, 이에 제한되지 않으며, 매염 온도 및 시간은 본 발명의 실시예와 같이 50℃ 온도에서 30분 동안 수행되는 것이 바람직하나, 상기 범위에 제한되는 것은 아니다.

[0039] 상기 매염액은 명반($\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$), 황산제1철(FeSO_4), 초산구리($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$), 주석(SnCl_2), 황산구리(CuSO_4), 또는 탄산칼륨(K_2CO_3) 등 일 수 있으나, 상기 매염제들에 제한되지는 않는다. 본 발명의 염료는 다색성을 지니는 것을 특징으로 하는데, 상기 염료로 염색되는 직물은 다양한 색상일 수 있다. 이때, 염색되는 색상은 매염제의 종류에 따라 달라지게 된다.

[0040] 본 발명의 실시예에서 본 발명의 방법으로 만들어진 직물을 이용하여 향균성, 방미도, 집먼지 진드기 기피율, 아토피 피부염 치료효과를 실험한 결과, 황색포도상구균 및 폐렴균을 현저히 감소시켜 향균성이 뛰어나다는 것을 확인하였고(실험예 1 참조), 흙곰팡이의 성장을 저해하여 방미도 또한 뛰어나며(실험예 2 참조), 집먼지 진드기 방충효과가 있고(실험예 3 참조), 아토피 피부염이 완화되는 것을 확인하였다(실험예 4 참조). 따라서 본 발명에서 만들어진 직물에 향균 기능 및 아토피 치료기능이 있다는 것을 확인하였다. 즉, 본 발명에서 제공하는 염료 및 직물의 제조방법은, 뚜렷한 색상 및 다양한 색상을 가질 뿐만 아니라, 향나무 특유의 향을 내면서 향균 기능성을 가지는 새로운 직물을 제조할 수 있게 한다.

[0041] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 하기 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[0042] [실시예]

[0043] 실시예 1. 향나무 추출물을 이용한 다색성 염료의 제조

[0044] 향나무 톱밥 등의 부산물을 얻어 건조시켰다. 상기 건조된 향나무 심재를 나누어서 메탄올 및 에탄올에 침지시켜 색소를 추출하여, 염액을 제조하였다. 상기 용매에 충분히 향나무 색소가 추출되는 것을 확인한 뒤, 체에 걸러 여과하였다.

[0045] 메탄올에 침지시킨 경우, 여과된 염액에 있는 메탄올 성분을 전량 휘발시킨 후, 분말염료를 제조하였다. 상기 분말염료는 에탄올에 녹여 물과 희석해주는 과정을 거쳐 염료용액으로 사용하였다.

[0046] 에탄올에 침지시킨 경우에는 에탄올을 전량 휘발시키지 않고 그대로 농축상태에서 물로 희석하여 염료용액으로 사용하였다. 에탄올과 물은 20:80의 비율로 혼합되어 염료용액으로 사용하였다.

[0047] 실시예 2. 다색성 염료를 이용한 직물의 염색

[0048] 본 실시예에서 사용된 직물은 평직 100% 견백포를 정련하여 사용하였다. 실시예 1에서 제조된 염료를 0.1%, 0.5%, 1%(o.w.b)의 농도로 하여, 상기 견백포에 욕비 1:50, 염색 온도 60℃로 하여 30분간 수행되었다. 그 다음, 0.5% 농도로 염색된 견직물을 매염용액으로 황산제1철(FeSO_4), 황산구리(CuSO_4), 주석(SnCl_2)을 이용하여, 매염용액 욕비 1:50, 농도 0.3%(o.w.b)로 50℃에서 30분 동안 매염을 수행했다. 그 결과, 도 1에 나타난 것과 같이, 각 농도 및 매염제에 따라 색상이 다양하게 나타나는 것을 확인할 수 있다.

[0049] [실험예]

[0050] 실험방법

[0051] <향균성 평가>

[0052] 향균성 평가는 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus* ATCC 6538)과 폐렴균(*Klebsiella pneumoniae* ATCC 4352)을 공시 균으로 하여 KS K 0693:2006 시험법에 의거하여 시험편과 대조편에 공시균을 배양하여 18hr 후 생균수를 측정하고 균 감소율을 측정하여 하였다. 실험에 의한 균 감소율(%)은 정균 율로서 다음 식과 같이 계산하였다.

- [0053] Antibacterial rate(%) = $\frac{Mb-Mc}{Mc} \times 100$
- [0054] Mb : the number of bacteria recovered from the inoculated control specimen incubated for 18hours
- [0055] Mc : the number of bacteria recovered from the inoculated treated test specimen incubated for 18hours

[0056] <방미도 평가>

- [0057] 염색포의 흡 곰팡이에 대한 방미도 평가를 위해 Chaetomium globosum ATCC 6205를 공시 균주로 하여 AATCC 30:2004. TEST III시험법에 의거 MINERAL SALT AGAR 배양배지로 하여 시험편과 대조편에 공시균을 2주 동안 배양기간으로 하여 시험한 후 하기 표 1과 같은 방법으로 등급을 판단하여 결과를 평가하였다.

표 1

[0058]	Antifungal activity levels
	Observed growth
	MICROSCOPIC GROWTH (Observed under X50 magnification)
	MACROSCOPIC GROWTH (Observed by naked-eyes)

[0059] <집먼지 진드기 기피율 평가>

- [0060] 염색포의 집먼지 진드기 기피성 평가 시험을 위한 시료는 건직물을 이용하여 염료 농도 1%(o.w.b)로 염색하였다. 공시충으로는 큰다리 집먼지 진드기(Dermatophagoides farinae)를 이용하였으며 시험법은 침입 저지법 (FC-TM-21)에 의거하여 다음의 순서에 의해 3회 진행하여 기피율을 구하였다.

수학식 1

$$a(\%) = \frac{b-c}{b} \times 100$$

- [0061]
- [0062] a: Rate of House Dust Mite (Dermatophagoides farinae) avoidance
- [0063] b: House Dust Mite (Dermatophagoides farinae) count of the control sample
- [0064] c: House Dust Mite (Dermatophagoides farinae) count of test sample

[0065] <아토피 피부염 병변 치료효과 평가>

- [0066] 피부 병변의 측정은 NC/Nga 마우스를 아토피 피부염 모델로 이용하여 화학적 면역 유도 물질인 DNCB(2,4-Dinitrochlorobenzene)로 아토피 피부염을 2주간 유도한 후, 3주간 향나무 심재 추출물을 도포하여 아토피 피부염에 대한 효과를 육안으로 판단하여 평가하였다. 측정 부위는 NC/Nga 마우스의 시료를 도포한 부분과 주변 부분에서 부종, 홍반, 인설, 상흔 등을 관찰하고, NC mouse score 판정사진을 기준으로 육안으로 관찰하여 최소 0에서 최대 13등급으로 평가하였다

[0067] 실험예 1. 항균성 평가 결과

- [0068] 본 실험예에서는, 본 발명의 염료를 이용해 염색된 순면 및 실크에 대한 항균성을 실험하였다. 실험 결과, 도 2

에서 확인할 수 있는 것과 같이, 포도상구균(*Staphylococcus aureus*)은 본 발명의 염료를 사용하여 처리한 경우 99.9%로 우수한 결과를 나타냈다. 또한, 폐렴균(*Kiebsiella pneumoniae*)에서도 본 발명의 염료를 처리할 경우 99.9%로 우수한 결과를 나타냈다.

[0069] **실험예 2. 방미도 평가 결과**

[0070] 본 실험예에서는, 본 발명의 염료를 이용해 염색된 순면 및 실크에 대한 방미도를 실험하였다. 실험 결과, 도 3에서 확인할 수 있는 것과 같이, 포도상구균(*Staphylococcus aureus*) 곰팡이는 본 발명의 염료를 사용하지 않은 경우 육안으로 확인될 정도로 성장하였으나, 염색한 직물의 경우 전혀 성장하지 않는 것을 확인하였다.

[0071] 또한, 0.5% 농도로 염색한 면, 견 염색포 모든 시료에서 흙 곰팡이 번식이 전혀 관찰되지 않는 것으로 평가되었다. 이는 향나무 심재 열수 추출물 염색포의 방미도 평가에서는 매우 낮은 방미성 결과와 비교하여 볼 때 열수에 의해 추출된 수용성 염료와 메탄올에 의해 추출된 비수용성 염료의 성분에 대한 기능성 차이를 확인할 수 있다. 향나무 심재 메탄올 추출물은 성분분석 결과에서 확인된 바와 같이 테르펜 등의 향균물질이 함유되어 있어 흙 곰팡이에 대한 저항력이 매우 우수한 결과로 나타난 근거를 뒷받침해 주는 것으로 보인다. 이와 같은 결과를 바탕으로 향나무 심재의 비수용성 염료를 이용한 염색직물은 일상생활 주거환경에서 서식하기 쉬운 곰팡이에 대한 저항력이 우수한 것으로 확인 되는 바, 실생활에서 기능성직물로의 활용이 기대된다.

[0072] **실험예 3. 집먼지 진드기 방충효과 평가 결과**

[0073] 본 실험예에서는, 본 발명의 염료를 이용해 염색된 실크에 대한 집먼지 진드기의 방충효과를 확인하였다. 실험 결과, 도 4에서 확인할 수 있는 것과 같이, 1회 기피율 95.5%, 2회 기피율 94.3%, 3회 기피율이 96.0% 향나무 심재 메탄올 추출물 견 염색포는 큰 다리 먼지 진드기(*Dermatophagoides farinae*)에 대해 94.3 % ~96.0 %의 기피성으로 매우 우수한 기피율 평가 결과를 나타냈다. 이는 향나무 심재 메탄올 추출 염료가 진공 건조하여 분말 화 된 상태에서도 기능성 유효물질을 충분히 함유하고 있다는 것을 의미하며 향나무 심재 메탄올 추출물 염색 직물이 뛰어난 방충 기능성 직물로의 활용가능성을 확인하게 되었다.

[0074] **실험예 4. 아토피 피부염 병변 치료효과 확인**

[0075] 본 실험예에서는, 본 발명의 염료를 이용해 염색된 직물을 이용하여, NC/Nga 마우스에게 사용하여 피부 병변의 평가, 체중 및 장기조직의 무게 변화, 혈청 IgE의 측정, 표피두께 및 비만 세포 수를 관찰하였다. 실험 결과, 향나무 심재 추출물 1% 농도에서 아토피 피부 병변 치료효과를 가지는 것을 확인하였고, 도 5와 같이, 본 발명의 직물을 사용한 경우에 육안으로도 피부 병변이 완화되는 것을 볼 수 있었다.

[0076] 보다 상세하게는, NC/Nga 마우스 아토피 피부염 모델에 화학적 면역 유도 물질인 DNCB를 도포하여 아토피 피부염을 유발시킨 후 실험 종료 후 최종 NC/Nga 마우스 미처리 정상대조군(A), DNCB 처리군(B), 에탄올 20% 처리군(C), 향나무 심재 메탄올 추출물(JC) 0.5% 처리군(D), 향나무 심재 메탄올 추출물(JC) 1% 처리군(E)의 사진을 이용하여 아토피 피부염 병변에 의한 외관의 변화를 관찰하여 유발정도와 개선정도를 관능평가 하여 피부염 지수를 측정하였다.

[0077] 실험 기간 동안 DNCB를 도포한 모든 마우스에서 아토피피부염과 유사한 피부 발진이 발생하였으며 Group 간을 비교해 살펴 본 바 DNCB를 직접 도포한 B군 마우스의 피부에 외관상 병변이 가장 심한 것을 관찰할 수 있었다. 피부 병변의 형태는 부종, 홍반, 인설 뿐 아니라 소양증으로 외부 마찰에 의해 발생한 찰과상도 확인할 수 있었다. 에탄올 20% 처리군인 C군의 피부병변을 살펴보면 DNCB 처리군인 B군에 비해 외관상으로는 염증정도가 적은 것으로 확인되었으며 마우스의 발톱이 닿는 부위에 일부 상처를 확인할 수 있었다. 향나무 심재 추출물 0.5% 처리군인 D군의 경우 외관상에서는 병변의 상태가 현저하게 나타나지 않았으며 에탄올 20% 처리군인 C군과 비교적 유사한 양상을 나타냈고 아토피 피부병변의 외관 관찰 결과에서도 C군과 뚜렷한 차이를 나타내지 않았다. 그러나 향나무 심재 추출물 1% 처리군인 E군 마우스의 피부에서는 홍반과 인설이 대부분 사라져 관능평가에 의한 결과로는 아토피 피부염 병변 개선 결과를 뚜렷하게 확인할 수 있었다.

[0078] 실험 종료 후 NC/Nga 마우스 아토피 피부병변을 육안으로 관찰하여 Score 판정사진을 기준으로 평가한 등급 결과, DNCB+에탄올 20% 처리군과 향나무 심재 추출물 0.5% 처리군과 비교한 결과 DNCB+향나무 심재 추출물 1% 처

리균인 E균이 Clinical Sore 6등급 내외 판정되어 유의한 차이를 나타냈다. 에탄올 20% 처리군과 향나무 심재 추출물 0.5% 처리군 간에는 유의한 차이를 보이지 않았으며 향나무 심재 추출물 0.5% 처리군과 1% 처리군 간에 유의한 차이를 나타냄으로써 향나무 심재 추출물 시료 농도에 따른 결과의 차이를 확인할 수 있었다.

[0079]

전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야 한다.

도면

도면1

Fabric Image



도면2

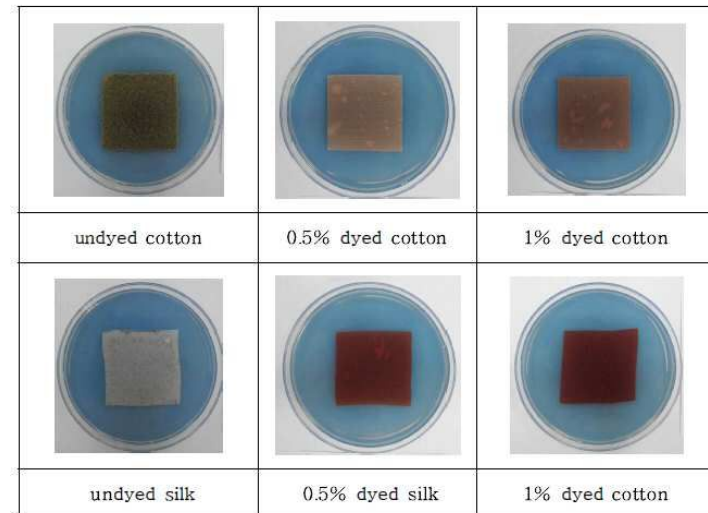
항균성

Fabric	Dye Conc. (% o.w.b)	K/S value	Reduction of bacterial(%)	
			Staphylococcus aureus	Kiebsiella pneumoniae
Blank	-	-	-	-
	Undyed	0.056	0	0
	0.5	1.46	99.9	99.9
cotton	1	2.08	99.9	99.9
	Undyed	0.03	79.6	17.6
	0.5	4.81	99.9	99.6
silk	1	6.13	99.9	99.9

도면3

방미도

Fabric	Dye Conc. (%, o.w.b)	K/S value	Observed Growth
Cotton	Undyed	0.056	MACROSCOPIC GROWTH
	0.5%	1.46	NO GROWTH
	1%	2.08	NO GROWTH
Silk	Undyed	0.03	MACROSCOPIC GROWTH
	0.5%	4.81	NO GROWTH
	1%	6.13	NO GROWTH



도면4

집 먼지 진드기 기피율

	Specimen			control
	Sample fabric	1 time	2 times	
Number of experiments	1 time	2 times	3 times	
Invading populations	517	661	465	11.692
Repellency(%)	95.5	94.3	96.0	



도면5

NC/Nga 마우스 아토피성 피부염 병변의 관능평가

